

PAT-NO: JP354026785A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 54026785 A
TITLE: WATER SAMPLING APPARATUS
PUBN-DATE: February 28, 1979

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
TANIMOTO, TERUMI
KAWANA, YOSHIICHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME
AGENCY OF IND SCIENCE & TECHNOL
COUNTRY
N/A

APPL-NO: JP52092042
APPL-DATE: July 30, 1977

INT-CL (IPC): G01N001/10
US-CL-CURRENT: 73/863.31

ABSTRACT:

PURPOSE: To sample the water in the vicinity of a lake or sea bottom highly accurately at an accurate level by arranging groups of water sampling ports of desired layer number at desired levels upon a water sampling tower which is arranged vertically movably on the body of a water sampling apparatus.

COPYRIGHT: (C)1979, JPO&Japio

⑨日本国特許庁

⑩特許出願公開

公開特許公報

昭54—26785

⑤Int. Cl.²
G 01 N 1/10

識別記号

⑥日本分類
113 A 112

庁内整理番号
6430—2G

④公開 昭和54年(1979)2月28日

発明の数 1
審査請求 有

(全 5 頁)

⑭採水装置

①特 願 昭52—92042

②出 願 昭52(1977)7月30日

⑦発 明 者 谷本照己

呉市広町15000番地 工業技術
院中国工業技術試験所内

⑦発 明 者 川名吉一郎

呉市広町15000番地 工業技術
院中国工業技術試験所内

⑧出 願 人 工業技術院長

⑨指定代理人 工業技術院中国工業技術試験所
長

明 細 書

1 発明の名称

採 水 装 置

2 特許請求の範囲

1. 着底足を備えた本体枠上に耐圧水密容器を固定すると共に、該本体枠に着底足を備えた可動採水枠を上下動自在に取付け、可動採水枠には多数の採水管をそれらの先端採水口が同一高さになるようにして必要層数配列させ、耐圧水密容器には各層の採水口からの採水を流入させる必要数の採水ビンとその採水ビンへの採水を制御するための機器を収容したことを特徴とする採水装置。

3 発明の詳細な説明

本発明は、湖沼や海洋における極底層の水を採水する採水装置に関するものである。

従来使われている採水装置には、水深に応じて数個から十数個の採水器をワイヤーに連結し、メッセンジャーを用いてそれを転倒させて採水する

転倒式採水装置、メッセンジャーを用いて各層の採水を行う熱絶縁採水装置などがある。

しかしながら、これらの採水装置では、湖底や海底の極近傍で採水することは困難であり、また船上からの操作によって採水を行うため、湖底面や海底面から正確な一定高さにおける水を採取することはできない。しかも、従来の採水器では、採水器の長さ分だけ上下方向に幅をもって採水されるために誤差も大きく、また細かい間隔で多数層の水を採取することはできないという欠点がある。

上記に鑑み、本発明の採水装置は、湖底や海底の表面から任意の高さに設定可能な小口径の採水口を通じて採水ビンに採水するように構成し、湖底や海底の表面から正確な高さにおいて極底層水を採水できるようにしたものである。

以下、図面に基づき本発明の実施例について詳細に述べる。

第1図は本発明に係る採水装置の全体の構成を示すもので、本体枠1に4本の着底足2を取付けると共に、該枠1上にバランスよく耐圧水密容器3を固定し、この耐圧水密容器3の下部には本体枠1から垂下させたU字状の支持板4によって3本の着底足6を備えた可動採水枠5を上下動自在に取付けている。各着底足2, 6の接地部に取付けた円板7, 8は、底泥がやわらかい場合に着底足が底泥にめり込むのを防ぐもので、円板7は着底時に底泥をまき上げるのを極力防止するために第4図に示すようにその周囲を下方に折曲している。

第2図及び第3図に示すように、可動採水枠5の中央から垂下させた支持杆9には、正確な高さにおいて精度よく採水するため、口径が数ミリ程度のテフロンチューブからなる多数の採水管10を、これらの先端採水口12が同一高さになるようにして配列させ、これらの採水口12の十字状配列によ

耐圧水密容器3は、第5図に詳細に示すように採水ビンと採水を制御するための機器を収容したもので、その内部を仕切板22により2室(1)内に区画し、室(1)にはソレノイドコイル24により作動する弁23、電磁開閉弁25、バッテリー26、及びタイマー27を収容し、また室(1)には採水の層数だけの採水ビン28, 28, ... とオーバーフロー容器29を収容している。なお、図面では採水ビン28を便宜上1個だけ示している。

上記室(1)内の弁23は、各採水層から耐圧水密容器3内に水密に導入された前記連結チューブ14, 14, ... に連結したもので、弁23の出口側の各チューブ30は仕切板22を貫通させてそれぞれ採水ビン28の上部に接続している。また、各採水ビン28の下部にはそれぞれチューブ31, 32を接続し、一方のチューブ31は集結器33において集結させたのち、チューブ34により電磁開閉弁25に接続し、電磁開閉弁25の出口側のチューブ35は室(1)内の下部

に開放させ、さらに採水ビン28の下部に接続した他方のチューブ32は耐圧水密容器3から外部に導出して開閉コック36を取付けている。一方、各採水ビン28の上部に取付けたオーバーフロー用のチューブ37は集結器38において集結させ、その集結器38の出口側のチューブ39はオーバーフロー容器29内に導入している。

なお、オーバーフロー容器29の下部に接続した水抜き用チューブ40は耐圧水密容器3の下部から外部に導出し、また耐圧水密容器3の下部にも水抜き用チューブ41を接続し、これらのチューブ40及び41には開閉コック42及び43を取付けている。

室(1)の上部に取付けたチューブ44は、その先端を常に船上面において大気に開口させ、容器3内の気圧を大気圧に保つものである。

室(1)内に設けたタイマー27は、採水装置が着底することによって生じる底層水の乱れや底泥のまき上がりの影響がなくなった後に採水するように、

着底感知器15から信号が送られたのち任意の設定時間経過後にソレノイドコイル24及び電磁開閉弁25に信号を送ってそれを作動させ、またそれが作動してから任意の設定時間後に電磁開閉弁25に信号を送ってそれを閉鎖させるものである。

一方、オーバーフロー容器29に設けたスイッチ45は、フロート46に取付けたマグネットにより一定の水位に達したときに作動し、採水完了の信号をソレノイドコイル24に送って弁23を閉鎖させるものである。

なお、バッテリー26はソレノイドコイル24や電磁開閉弁25、タイマー27等の動力源である。

上記構成を有する採水装置により採水を行うには、まず、その採水装置を船上からゆっくりと水底に降下させる。採水装置が底面に達すると、本体幹1は4本の着底足2によって底面に固定される。この場合、可動採水幹5は本体幹1と別個に自由に上下動できるため、本体幹1が底泥にめり

込む深さに関係なく、底泥表面上に静かに設置され、そのため着底足6の内板8の位置から所定の高さに配置された採水口群11は、底泥表面から正確にその所定の高さに保持されることになる。

採水装置が着底すると、着底足2に取付けられた着底感知器15が作動してタイマー27に着底信号を送り、タイマー27はこの着底信号により動作を開始して、任意に設定された時間ののち、ソレノイドコイル24と電磁開閉弁25に対して作動指令信号を送る。ソレノイドコイル24はこの信号を受けると弁23を閉から開の状態にして各連結チューブ14をそれぞれチューブ30と連通させ、また電磁開閉弁25も閉から開の状態になってチューブ34とチューブ35とを連通させる。このようにして弁23と電磁開閉弁25が開放されると、耐圧水密容器3内が大気圧であるところから、採水口12の付近と耐圧水密容器3内の圧力の差に基づいて、底面から所定の高さの水がそれぞれの採水口12から採水管

10、連結チューブ14及びチューブ30を通して採水ビン28内に流入するが、この水はチューブ31及び34、電磁開閉弁25並びにチューブ35を経て室(II)の内底部に捨てられる。

タイマー27は、上記作動指令信号を送った後の任意の設定時間後に採水指令信号を電磁開閉弁25に送り、この信号により電磁開閉弁25は開から閉の状態になって採水ビン28内への採水が開始される。採水指令信号までに採水ビン28に流入した水を捨てるのは、採水装置が船から降されて着底するまでに採水口12と弁23の間のチューブ内に入り込んだ水を捨て、同時に採水ビン28内を洗浄するためである。なお、採水ビン28及び室(II)への水の流入に伴って耐圧水密容器3内の空気は室(II)の上部のチューブ44を通じて大気に放出される。

採水の継続により採水ビン28内が水で満たされるので、水はチューブ37、集結器38及びチューブ39を通じてオーバーフロー容器29に流入する。この

水は、オーバーフロー容器29内においてフロート46を押上げ、それがスイッチ45の位置まで上昇すると、マグネットによりスイッチ45が作動するため、採水完了の信号がソレノイドコイル24に送られ、弁23が閉鎖されて採水を完了する。

そこで、採水装置を船上に引上げ、コック42及び43を開いてオーバーフロー容器29及び室(II)内の水を抜き、さらにコック36を開いて各採水ビン28内の採水を船上のサンプルビンに移す。

以上に詳述した本発明の採水装置によれば、次に列挙するように、従来の採水器における欠点を解消し、極底層水を採水することができる。

- (1) 採水装置の本体幹に対して比較的軽量の可動採水幹を上下動自在に取付けたので、湖底や海底の極近傍の水を湖底面や海底面から正確な高さにおいて精度よく採水することができる。
- (2) 可動採水幹の支持杆に任意層数の採水口群をそれぞれ任意の高さに配置することができ、従っ

て例えば複数層の採水層群を細かい間隔で配置することにより湖底や海底の接近傍の水を細かい間隔で採水することができる。

(3) 1回の採水操作で同時に多層のサンプルを採水することができる。

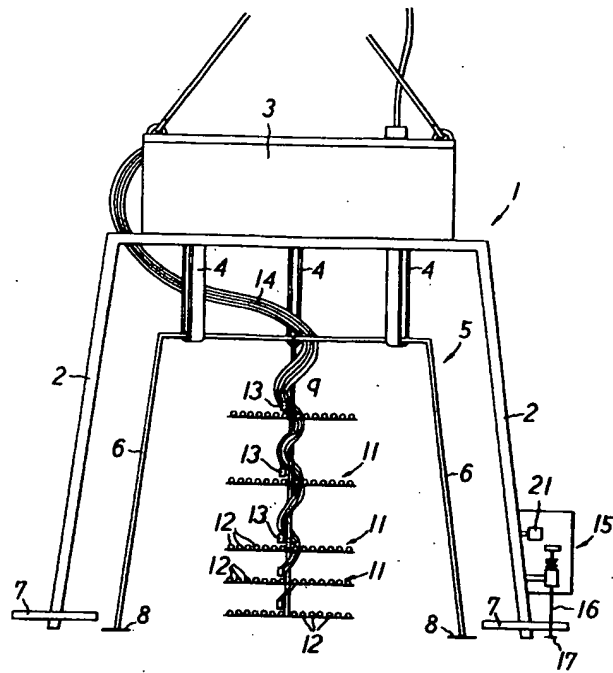
4. 図面の簡単な説明

図面は本発明に係る採水装置の一実施例を示すもので、第1図は全体的構成を示す正面図、第2図及び第3図は採水口の配列状態を示す平面図及び側面図、第4図は着底足及び着底感知器の拡大断面図、第5図は耐圧水密容器についての詳細断面図である。

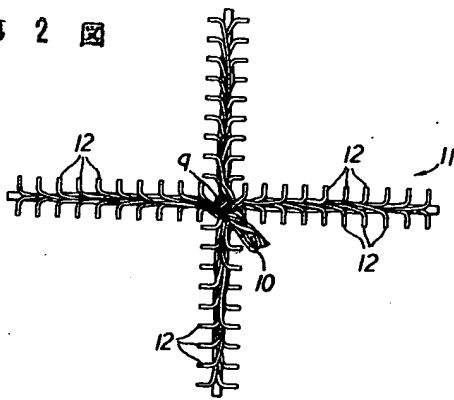
- 1・・・本体枠、 2, 6・・・着底足、
3・・・耐圧水密容器、 5・・・可動採水枠、
10・・・採水管、 12・・・採水口、 28・・・採水ピン。

指定代理人 工業技術院中国工業技術試験所

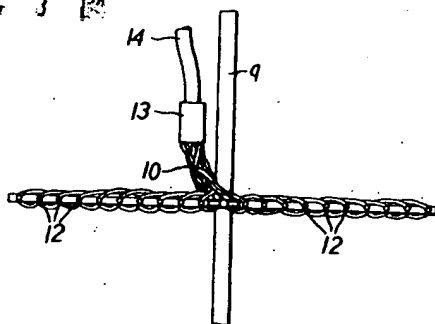
第 1 図



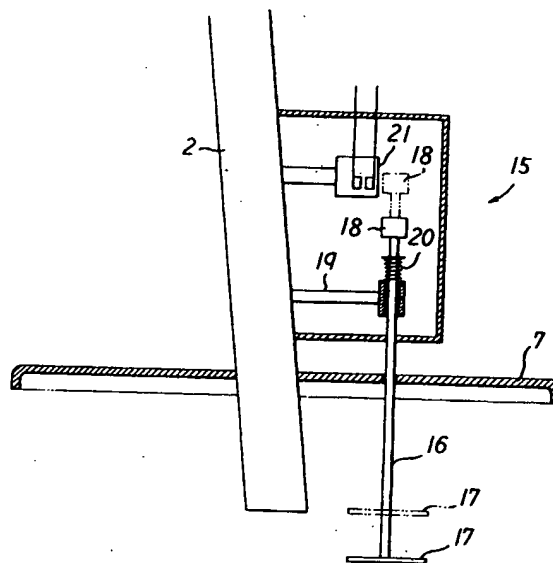
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

